

29 of 68 DOCUMENTS

COPYRIGHT: 1991, JPO &amp; Japio

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

03194675

August 26, 1991

## FINGER IMAGE INPUT DEVICE

INVENTOR: TAKEDA MASAHIRO; UCHIDA SATOSHI; MATSUNAMI TOKUMI

APPL-NO: 01332622

FILED-DATE: December 25, 1989

ASSIGNEE-AT-ISSUE: TOSHIBA CORP  
TOSHIBA INTELIGENT TECHNOL LTD

PUB-TYPE: August 26, 1991 - Un-examined patent application (A)

PUB-COUNTRY: Japan (JP)

IPC-MAIN-CL: G 06K009#0

IPC ADDL CL: A 61B005#117, G 06F015#64

CORE TERMS: finger, prism, attaching, wedge-shaped, warming, heater, wedge

## ENGLISH-ABST:

PURPOSE: To obtain a finger image of high quality by attaching a warming means to the attaching face of a finger placing base with a wedge-shaped member between them.

CONSTITUTION: A heater 15 is adhered to a face R of a prism 11 with a wedge-shaped member 16 between them and is attached at an angle to the attaching face R of the prism 11 by this wedge-shaped member 16. When the temperature of a finger placing face T of the prism 11 is raised to the value required for sweating after the start of warming of the prism 11, a finger F is placed on the finger placing face T. Since the heat from the heater 15 approximately simultaneously reach the face T by the wedge-shaped member 16 in this case, the temperature distribution on the finger placing face T is approximately uniformized. Consequently, the finger F equally sweats, and uneven contact of the finger F to the prism 11 is prevented. Thus, a vivid and uniform finger image including the fingerprint or the like is obtained.

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平3-194675

⑮ Int. Cl. 5

G 06 K 9/00  
A 61 B 5/117  
G 06 F 15/64

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公開 平成3年(1991)8月26日

G 8419-5B

7831-4C

A 61 B 5/10

322

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 指画像入力装置

⑬ 特 願 平1-332622

⑭ 出 願 平1(1989)12月25日

⑮ 発明者 竹田 昌弘 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内  
 ⑮ 発明者 内田 智 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内  
 ⑮ 発明者 松浪 徳海 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 東芝インテリジェントテクノロジ株式会社内  
 ⑮ 出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
 ⑮ 出願人 東芝インテリジェントテクノロジ株式会社 神奈川県川崎市幸区柳町70番地  
 ⑮ 代理人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

## 明細書

## 1. 発明の名称

## 指画像入力装置

## 2. 特許請求の範囲

直角二等辺三角形の断面形状を有する透明な指置き台と、

この指置き台を温める加温手段と、

前記指置き台に置かれた指を照明する照明手段と、

この照明手段により照明される指の画像を撮像する撮像手段とを具备し、

前記指と指置き台との接触、非接触の違いにより指画像を入力する指画像入力装置において、

前記加温手段を、前記指置き台の取り付け面に對して傾斜を持たせて取り付けるための楔型部材を設けたことを特徴とする指画像入力装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【発明の目的】

## (産業上の利用分野)

この発明は、たとえば指紋によって個人の認

証を行う個人認証装置などに用いられる指画像入力装置に関する。

## (従来の技術)

近年、指紋などの指画像を個人識別情報として用いる個人認証装置が開発されている。

この種の個人認識装置にて良く用いられる指画像入力装置の一方式として、プリズムを用いる光路分離法がある。この光路分離法については、特に清水明宏、長谷雅彦：「プリズムを用いた指紋情報検出方法」、電子通信学会論文誌 Vol. J 67-D No. 5, pp. 627-628 (1984-4) に紹介されている。

第3図は、光路分離法を採用する指画像入力装置を示すものである。

すなわち、直角二等辺三角形の断面形状を有する光学プリズム(指置き台)1の、このプリズム1の断面において直角に交わる二辺のうちの一辺とされる面Sに対向して光源(照明手段)2およびカメラ(撮像手段)3がそれぞれ配置され、さらには別の面Rにはそこからの入射を防止する遮光

部材4がコーティングされている。そして、面Rと面Sとで挟まれる指置き面Tに指Fを当接させた状態で、面Sより光源2からの光を入射させることにより、指Fの画像がカメラ3によって撮像されるようになっている。この場合、指Fの表面(腹)には、指紋や関節部分のしわなどの無数の凹凸があり、指Fと指置き面Tとが接触している部分においてのみ、光源2からの光が拡散され、この拡散された光の一部だけが指画像としてカメラ3に捕らえられるようになっている。

ところで、得られる指画像の質は、指Fとプリズム1との密着性の高さに大きく左右される。そこで、プリズム1の面Rにヒータ(加温手段)5を取り付け、このヒータ5によってプリズム1を温めて指Fの発汗を促すことにより、指Fとプリズム1との密着性を高めて高精細な指画像が得られるようにしたもののが考えられている。

しかしながら、プリズム1のヒータ5を取り付ける面Rは、指置き面Tに対して傾きを有している。このため、図示の如く、面Rに対して平行に

ヒータ5を取り付けた場合、プリズム1のa部とb部とに対する熱の伝わり方が異なったものとなる。すなわち、プリズム1の形状からも分かるように、a部の方がb部よりも早く熱が伝わることになる。このような場合、プリズム1の指置き面Tにおける温度が不均一なものとなり、指Fの発汗が均一に行われない。したがって、最終的に得られる指画像は部分的に不鮮明なものとなり易いという欠点があった。

#### (発明が解決しようとする課題)

上記したように、従来の指画像入力装置においては、プリズムの指置き面に対して傾きを持つ面に平行にヒータを取り付けているため、指置き面における温度および指の発汗が不均一なものとなり、指画像の一部分についての鮮明さを得にくくなるという欠点があった。

そこで、この発明は、指置き台の指置き面における温度分布を均一に保つことができ、全体に均一な鮮明さを有する指画像を得ることができる指画像入力装置を提供することを目的としている。

#### 【発明の構成】

##### (課題を解決するための手段)

上記の目的を達成するために、この発明の指画像入力装置にあっては、直角二等辺三角形の断面形状を有する透明な指置き台と、この指置き台を温める加温手段と、前記指置き台に置かれた指を照明する照明手段と、この照明手段により照らされる指の画像を撮像する撮像手段とを具備し、前記指と指置き台との接触、非接触の違いにより指画像を入力するものにおいて、前記加温手段を、前記指置き台の取り付け面に対して傾斜を持たせて取り付けるための模型部材を設けた構成とされている。

##### (作用)

この発明は、上記した手段により、指置き台の取り付け面に対して模型部材を介して加温手段が取り付けられることになるため、前記指置き台の指置き面への熱の伝わりを時間的に等しくすることができるとともに、指の発汗作用を均等化することができ、よって指置き台に対して指を偏りな

く密着し得るようになるものである。

##### (実施例)

以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。

第1図は、この発明の指画像入力装置の構成を示すものである。

すなわち、指置き台としての光学プリズム11は直角二等辺三角形の断面形状を有しており、その面Sと面Rとの間の角が直角をなしている。そして、面Sと面Rとで挟まれる面(指置き面)Tに指Fが置かれるようになっている。

プリズム11には、上記面Sに對向されて、照明手段としての光源12および撮像手段としてのカメラ13がそれぞれ配置されている。

カメラ13は、上記プリズム11の指置き面T以外からの反射光を捕らえない位置、つまり指Fの表面(腹)にある指紋や関節部分のしわなどの凹凸に当たって反射される光のうち、凹部に当たって反射される光が到達し得ない位置に配置されるようになっている。

また、プリズム11の面Rには、光を吸収するための黒の遮光部材14によりコーティングが施されている。そして、このプリズム11の黒色コートされた面Rに、加温手段としてのヒータ15が取り付けられている。

第2図は、ヒータ15の前記プリズム11の面Rへの取り付けを示すものである。

すなわち、ヒータ15は、プリズム11の面Rとの間に模型部材16を介して接着され、この模型部材16によりプリズム11の取り付け面Rに對して傾斜を持たせて取り付けられるようになっている。この場合、上記模型部材16は、たとえばシリコンゴムにより形成されており、プリズム11のa部またはb部に対するヒータ15からの熱の伝わり時間をほぼ同時にするように機能される。

次に、このような構成における動作について説明する。

まず、装置の電源が投入されると、ヒータ15への電源が「入」の状態となってプリズム11の

射され、それ以外の非接触部分では全反射もしくはプリズム11を透過される。

そして、プリズム11の指置き面Tにおいて、上記光源12からの光の照明による指Fの凹凸に当たって反射された光のうち、指Fが接触されていない凹部分に当たって全反射された光は、プリズム11の面Rに導かれて遮光部材14により吸収される。

一方、指Fが接触されている凸部分に当たった光はこの部分で乱反射され、その一部がカメラ13によって撮像される。これにより、凸部分が明るく、凹部分が暗い、指紋などを含む良質（鮮明さが均一）な指画像が得られる。

なお、プリズム11を透過した光は指Fによって乱反射された後、その一部が再びプリズム11内に戻されるが、カメラ13には捕らえられない。

上記したように、プリズムの傾斜面に対し、ヒータを所定の角度を持って斜めに取り付けるようしている。

すなわち、プリズムの指置き面の全体にほぼ同

加温が開始される。そして、プリズム11の指置き面Tの温度が適温（発汗に必要な温度）とされたされたところで、指置き面Tへの指Fの載置が行われる。すると、この指Fは、プリズム11より受ける熱によって発汗が促され、これにより指Fとプリズム11との密着性が高められる。

この場合、上記模型部材16により、c部とa部およびd部とb部に對してほぼ同時にヒータ15からの熱が達するように設定されているため、指置き面T上における温度分布をほぼ均一にすることができる。したがって、指Fの発汗も均等に行われることとなり、指Fのプリズム11に対する密着性の偏りをもなくすることができる。

上記プリズム11の指置き面T上に指Fを載置した状態において、プリズム11の面Sより入射される光源12からの光により、指置き面T上の指Fが照明される。この場合、指Fの表面（膜）には、指紋や関節部分のしわなどの無数の凹凸がある。このため、光源12からの光は、上記プリズム11と指Fとが接觸している部分にて乱反

時にヒータからの熱が達するように、プリズムに對してヒータを取り付けるようにしている。これにより、指置き面上の温度分布を均一にすることができるため、指の発汗を均等化することができるようになる。したがって、たとえば必要、かつ十分な発汗が得られないような環境下においても、指のプリズムに対する密着性を高めることができるとともに、密着の偏りをなくすことが可能となり、部分的に鮮明さを失うことなく、むらのない高精細な指画像を得ることができるようになるものである。

なお、上記実施例においては、模型部材としてシリコンゴム製のものを用いた場合を例に説明したが、これに限らず、たとえば熱伝導率を考慮した上で、所定の角度を持たせたプラスチックスなどを用いることも可能である。

また、たとえば指紋部分だけの指画像、または第1関節や第2関節部分に現れるしわなどを含む指全体の指画像などを入力の対象とする、各種の指画像入力装置に適用可能である。

その他、この発明の主旨を変えない範囲において、種々変形実施可能なことは勿論である。

## 【発明の効果】

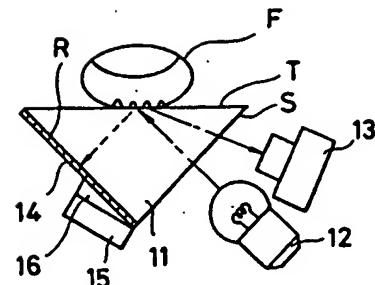
以上、詳述したようにこの発明によれば、プリズムの指置き面に対して傾きを持つ面に所定の角度を持たせてヒータを取り付けるようにしているため、指置き台の指置き面における温度分布を均一に保つことができ、全体に均一な鮮明さを有する指画像を得ることができる指画像入力装置を提供できる。

## 4. 図面の簡単な説明

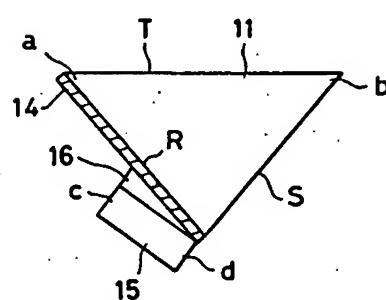
第1図はこの発明の一実施例を示す指画像入力装置の構成図、第2図はヒータの取り付けを説明するために示す図、第3図は従来技術とその問題点を説明するために示す図である。

11…光学プリズム（指置き台）、12…光源（照明手段）、13…カメラ（撮像手段）、15…ヒータ（加温手段）、16…楔型部材、F…指。

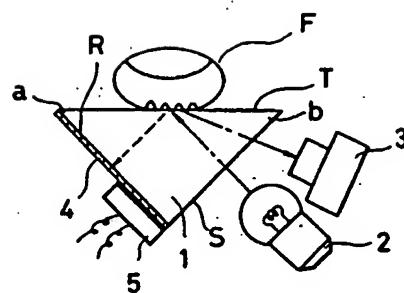
出願人代理人弁理士 鈴江武彦



第1図



第2図



第3図